

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-326810

(43)Date of publication of application : 16.12.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/28  
G06F 11/20  
G06F 13/00  
G06F 13/00

(21)Application number : 08-165140

(71)Applicant : NIPPON DENKI IDO TSUSHIN KK

(22)Date of filing : 06.06.1996

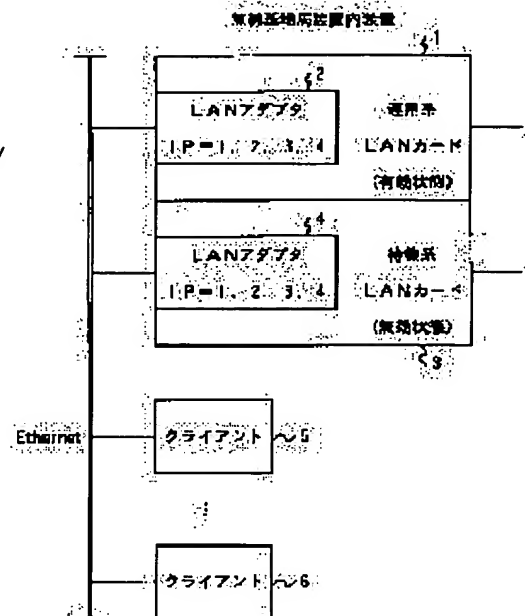
(72)Inventor : TAKEO KAZUNORI

## (54) CONNECTION CHANGEOVER METHOD ON OCCURRENCE OF FAULT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate the changeover method on the occurrence of a fault with respect to connection to a client using a LAN adaptor in the system of duplicate configuration of operating system/standby system.

**SOLUTION:** An IP address and a MAC address of a LAN adaptor 2 of an operating system and a LAN adaptor 4 of a standby system are respectively selected the same. In the usual state, the LAN adaptor 2 of the operating system is valid and the LAN adaptor 4 of the standby system is set to the standby state. On the occurrence of a fault at a host side, when a changeover of devices is required, the LAN adaptor 2 of the operating system is set invalid and the LAN adaptor 4 of the standby system is revised into the valid state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.06.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.09.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-326810

(43) 公開日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28			H 0 4 L 11/00	3 1 0 D
G 0 6 F 11/20	3 1 0		G 0 6 F 11/20	3 1 0 B
13/00	3 0 1		13/00	3 0 1 P
	3 5 1			3 5 1 M

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-165140

(22) 出願日 平成8年(1996)6月6日

(71) 出願人 390000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N  
E C移動通信ビル)

(72) 発明者 竹尾 和憲

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8  
号 日本電気移動通信株式会社内

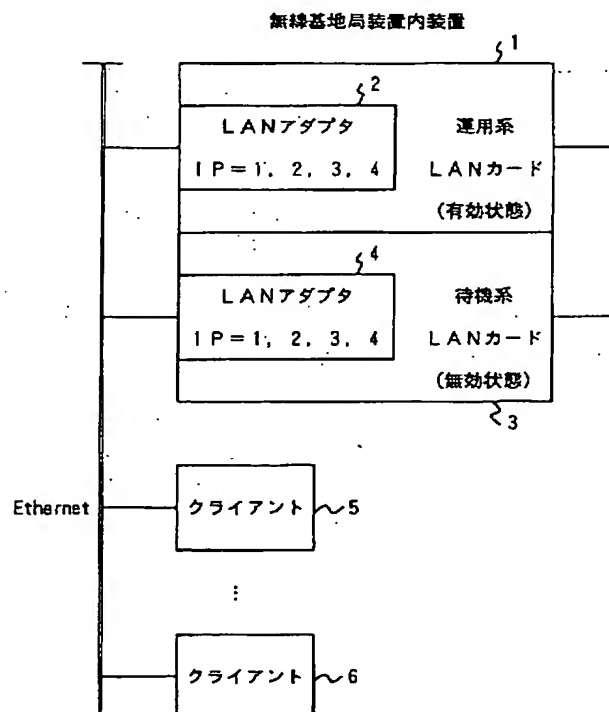
(74) 代理人 弁理士 高橋 友二

(54) 【発明の名称】 障害時のコネクション切り替え方法

(57) 【要約】

【課題】 運用系/待機系の2重構成のシステムにおいて、LANアダプタを用いたクライアントとの接続に対する、障害発生時の切り替え方法を容易にする。

【解決手段】 運用系のLANアダプタ2と待機系のLANアダプタ4のIPアドレスおよびMACアドレスを同一のアドレスとする。通常状態では、運用系のLANアダプタ2を有効状態、待機系のLANアダプタ4を待機状態とする。ホスト側に障害が発生し、装置の切り替えが必要な場合には、運用系のLANアダプタ2を無効状態、待機系のLANアダプタ4を有効状態に変更する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 LANで相互接続されたクライアントとの通信を可能とした、各別にLANアダプタを有し、一方が運用系ホスト、他方が待機系ホストとなる2重化構成のシステムにおける障害時のコネクション切り替え方法において、

運用系ホストに障害が発生した場合、運用系ホストと待機系ホストの切り替えに伴うクライアントとのコネクションの切り替えを、クライアント側の設定を変更せず、ホストとクライアントとのコネクションの再接続のみで切り替えることを特徴とする障害時のコネクション切り替え方法。

【請求項 2】 運用系ホストおよび待機系ホストのLANアダプタに同一のアドレスを付し、運用中の運用系ホストのLANアダプタを有効状態に、待機中の待機系ホストのLANアダプタを無効状態に設定して運用し、運用系ホストに障害が発生すると、障害の発生した運用系ホストのLANアダプタを無効状態に、待機系ホストのLANアダプタを有効状態に切り替えることで、障害発生時のホストとクライアントとのコネクションを切り替えることを特徴とする請求項第1項記載の障害時のコネクション切り替え方法。

【請求項 3】 前記LANアダプタのアドレスが、IPアドレスおよびMACアドレスであることを特徴とする請求項第2項記載の障害時のコネクション切り替え方法。

【請求項 4】 システムが無線基地局において使用される請求項第1項〜請求項第3項のいずれか1項に記載の障害時のコネクション切り替え方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は運用系ホストおよび待機系ホストを備える2重化構成のシステムにおける障害時のコネクション切り替え方法に関し、特にツールなどのクライアントをLANを用いてホストと接続するシステムにおけるコネクションの切り替え方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、デバッグ用のツールなどのクライアントをLANを用いてホストと接続するシステムとして、運用系ホストおよび待機系ホストを備え、運用系ホストに障害が発生した場合は、クライアントとのコネクションを待機系ホストに切り替える2重化構成のシステムが知られている。その一例として、特開平6-59924号公報に開示された切り替え方法では、クライアントに対して変更後のホストについての情報を通知し、クライアントの設定を変更し再接続を行っていた。

【0003】すなわち、図3にその概念を示すように、例えば無線基地局装置として、LANアダプタ21を有する運用系ホストとしてのLANカード22と、LAN

アダプタ23を有する待機系ホストとしてのLANカード24とから2重化システムを構築し、これらLANカード22およびLANカード24と、クライアント25とクライアント26とを、LANアダプタ21および23を介して、Ethernetで接続したシステムを使用する。

【0004】図3に示すシステムにおいて、通常の運用に際しては、LANカード21およびLANカード23の両者を有効状態とし、運用中のLANアダプタ、本例ではLANアダプタ22に接続するための接続要求を、クライアント25またはクライアント26から運用中のLANカード21のLANアダプタ22に対してそのIPアドレス（1. 2. 3. 4）を送信することで、送っていた。そして、運用中のLANカード21に障害が発生した場合は、運用するLANアダプタを待機中のLANカード23のLANアダプタ24に切り替える必要があり、クライアントも待機中のLANカード23のLANアダプタ24に切り替えて接続するために、接続要求の際に発生するIPアドレスをLANアダプタ24のIPアドレス（1. 2. 3. 5）に再設定していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の障害時のコネクション切り替え方法では、障害が発生した際のホスト側は切り替えの際に切り替えを意識した情報を送信する必要があり、クライアント側は切り替えの情報を受信し設定を変更することを意識した機能を必要とする問題があった。

【0006】すなわち、図3に示す例では、運用中のLANカード21に障害が発生すると、待機中のLANカード23に切り替えることをクライアント25およびクライアント26に送信する、つまり次のアクセスから接続要求の際のIPアドレスを（1. 2. 3. 5）にすべきことを送信する必要があった。また、そのような情報を受け取ったクライアント25およびクライアント26では、接続要求の際のIPアドレスを（1. 2. 3. 4）から（1. 2. 3. 5）に再設定する必要があった。

【0007】本発明の目的は上述した課題を解消して、ホスト側に障害が発生しても、簡単にホストの切り替えができる障害時のコネクション切り替え方法を提供しようとするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の障害時のコネクション切り替え方法は、LANで相互接続されたクライアントとの通信を可能とした、各別にLANアダプタを有し、一方が運用系ホスト、他方が待機系ホストとなる2重化構成のシステムにおける障害時のコネクション切り替え方法において、運用系ホストに障害が発生した場合、運用系ホストと待機系ホストの切り替えに伴うクライアントとのコネクションの切り替えを、クライアント側の設定を変更せず、ホストとクライアントとのコネク

## 3

ションの再接続のみで切り替えることを特徴とするものである。

【0009】本発明のコネクション切り替え方法では、運用系ホストおよび待機系ホストに各別に設けた2つのLANアダプタに、好ましくは同じIPアドレスと同じMACアドレスを設定し、さらに運用中のLANアダプタを有効状態、待機側のLANアダプタは無効状態に設定する。なお、MACアドレスに関しては、必ずしも同一でなくてもかまわない。

【0010】この時点で、クライアントからの接続要求パケットを運用中のLANアダプタが受信し、そのLANアダプタを使用する運用系ホストに送られる。無効状態に設定された待機側のLANアダプタは、それらの全てのパケットを受信することができないため、待機系ホストでは処理を実行することがない。よって、クライアントからの接続要求およびその後の送信データは、すべて運用系ホストのみにより受信され処理される。

【0011】運用側の運用系ホストに障害が発生した場合、障害が発生した運用系ホストを待機系ホストに切り替える必要がある。切り替わる際、運用系ホストのLANアダプタは無効状態に変更される。また、それまで待機していた待機系ホストのLANアダプタは、有効状態に変更される。

【0012】このようにLANアダプタが切り替えられることで、通常の状態ではクライアントが送信したパケットに対するACKが返されなくなる。それにより、クライアントはそのコネクションが切断されていることを知ることができる。その場合、クライアントはそのままの設定で再接続を要求することにより、待機側であった待機系ホストに接続することが可能となる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】図1は無線基地局装置の運用系ホストおよび待機系ホストにクライアント（ツール）を接続したときのネットワークの構成図である。図1に示す例は、TCP/IPを用いたネットワーク構成図であり、無線基地局内において、運用系ホストとしてのLANカード1に搭載されたLANアダプタ2と待機系ホストとしてのLANカード3に搭載されたLANアダプタ4とを用いて、Ethernetで接続されたLAN上のクライアント5およびクライアント6を接続した例である。

【0014】2つのLANカード1および3は、一方の運用側のLANカード1のLANアダプタ2は有効状態に、もう一方の待機側のLANカード3のLANアダプタ4は全てのパケットなどのデータを受信しない無効状態に設定される。同時に各LANアダプタ2および4のIPアドレスを同一のアドレスに設定する。本例では、LANアダプタ2および4のIPアドレスを（1. 2. 3. 4）と設定している。また、好ましくはMACアドレスも同じアドレスに設定する。

【0015】図2は、図1に示す例において、通常の状態

## 4

態のコネクションおよび障害が発生した場合のコネクションの切り替え方法のシーケンスを示す図である。なお、図2において、実線は有効状態を、破線は無効状態をそれぞれ示している。また、括弧内の数字は各ステップを示す。以下、図2に沿って、通常の状態のコネクションおよび障害が発生した場合のコネクションの切り替えを説明する。

【0016】まず、上述したように、2つのLANアダプタ2および4に同じIPアドレス（1. 2. 3. 4）とMACアドレスを設定し、運用中のLANアダプタ2を有効状態に、待機側のLANアダプタ4は無効状態に設定する。従って、クライアント5からの共通のIPアドレス（1. 2. 3. 4）と共に行われる接続要求は、有効状態のLANアダプタ2のみで受信され、そのLANカード1を制御している運用系のホストにより処理される（ステップ1）。無効状態である待機中のLANアダプタ4では、クライアント5からの接続要求およびその後の送信データを受信することができない（ステップ2）。運用中のLANアダプタ2は、その接続要求に対して応答をクライアント5に返し（ステップ3）、LANアダプタ2とクライアント5とのコネクションが確立する（ステップ4）。

【0017】次に、運用中のLANアダプタ2またはそれぞれ実装したLANカード1などのホストに障害が発生する場合を考える（ステップ5）。その場合、運用中のホストを待機中のホストに切り替えた後、運用していたLANアダプタ2を無効状態に、待機中のLANアダプタ4を有効状態に、それぞれ設定を変更する（ステップ6）。

【0018】一方、クライアント5側は、パケットなどのデータの送信を行なう際に運用中のLANアダプタ2から応答が戻ってこないことにより、コネクションの切断を検出する（ステップ7）。その際、クライアント5は切断によりプログラムの終了を行わないよう考慮する。クライアント5は切断を検出した後、そのままの設定で同じIPアドレスと共に再び接続要求をLANアダプタに対して送信し、有効状態となったLANアダプタ4に接続する（ステップ8）。送信された接続要求は、新たに有効状態になったLANアダプタ4に受信され、LANアダプタ4は応答を返す（ステップ9）。これにより、LANアダプタ4とクライアント5とのコネクションが確立する（ステップ10）。

## 【0019】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、クライアント側に切り替えのための複雑な機能を追加することなく、コネクションの切断を検出した場合のみ再接続することでホストとクライアントとのコネクションを切り替えることができるため、コネクションの切り替えのための複雑な機能を追加することなく、簡単な構成で障害時のホストとクライアントとのコネク

5

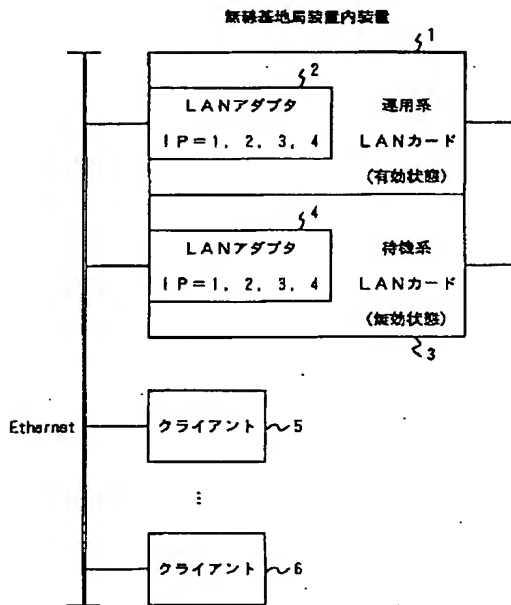
ションの切り替えを行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

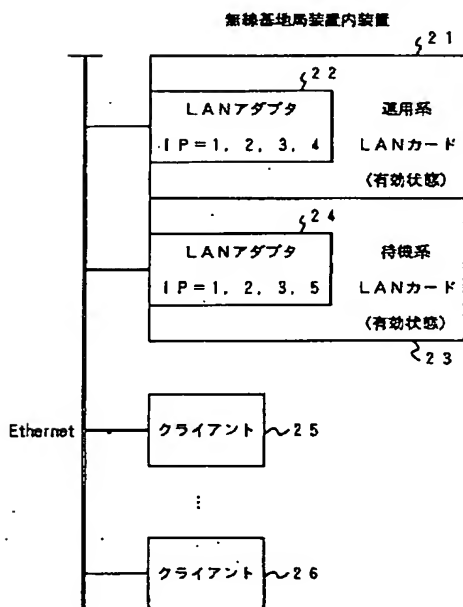
【図1】無線基地局装置の運用系ホストおよび待機系ホストにクライアント（ツール）を接続したときのネットワークの構成図である。

【図2】通常の状態のコネクションおよび障害が発生した場合のコネクションの切り替え方法のシーケンスを示

【図1】



【図3】



6

す図である。

【図3】従来のネットワークの構成図である。

【符号の説明】

- 1、3 LANカード
- 2、4 LANアダプタ
- 5、6 クライアント

【図2】

